

Ein neuer *Astragalus* bewohnender *Uromyces*

aus dem Wallis

und einige andere Beobachtungen über die

Walliser Uredineen-Flora

von ED. FISCHER.



Nach Sydow, Monographia Uredinearum Vol. II 1910 kennt man bis jetzt auf *Astragalus*-Arten im Ganzen 7 verschiedene Species der Gattung *Uromyces*. Von diesen sind in der Schweiz drei beobachtet, nämlich:

1. *U. carneus* (Nees) Hariot (*Urom. Lapponicus* Lagh.) Diese Art lebt auf *Astragalus alpinus* und *A. australis*; sie ist autoecisch und besitzt Aecidien und Teleutosporen, aber keine Uredo. Die Teleutosporen sind glatt.

2. *U. Astragali* (Opiz) Sacc. (*U. Euphorbiae-Astragali* E. Jordi). Nach E. Jordi's ¹⁾ Untersuchung ist diese Art heteroecisch und bildet ihre Aecidien auf *Euphorbia Cyparissias*, deren Triebe genau so deformiert werden wie durch *Urom. Pisi. Treboux* ²⁾ wies als Aecidiennährpflanzen in Südrussland auch *Euphorbia virgata* nach. Als Wirte der Uredo- und Teleutosporen sind durch E. Jordi (l. c.) experimentell nachgewiesen: verschiedene *Oxytropis* arten, *Astragalus depressus* und *glycyphyllus*, durch Treboux (l. c.): *A. cicer* und verschiedene andere, nicht schweizerische *Astragalus*arten. In der Schweiz ist *U. Astragali* bisher auf *A. glycyphyllus* beobachtet. Ausserdem fanden ihn Cruchet

¹⁾ Beiträge zur Kenntnis der Papilionaceen-bewohnenden Uromycesarten. Centralblatt f. Bacteriologie etc. 2. Abt. Bd XI 1904, S. 763-795.

²⁾ Infektionsversuche mit parasitischen Pilzen I und III. Annales Mycologici. Jahrg. X 1912, S. 74 und 562.

und Mayor ¹⁾, die so verdienten und erfolgreichen Erforscher der Walliser-Flora, in der Schlucht von Gondo auf *Astragalus sempervirens*. Die Teleutosporen dieser Art sind gleichmässig mit kleinen Warzen besetzt, die zuweilen auch in Längsreihen geordnet erscheinen, aber nur ausnahmsweise zu Leisten zusammenfließen. Die Uredosporen besitzen 3-4 Keimporen.

3. *U. Jordianus* Bubák (*U. Astragali* E. Jordi). Diese Art lebt in ihrer Uredo und Teleutosporenform auf *Astragalus exscapus*. Wahrscheinlich ist sie wie die vorige heteroecisch und bildet vermutlich wie sie ihre Aecidien auf einer *Euphorbia*, doch liegen hierüber noch keine Untersuchungen vor. Ihre Teleutosporen besitzen ebenfalls dichtstehende Wärrchen, aber die Uredosporen zeichnen sich durch zahlreichere (6-8) Keimporen gegenüber *U. Astragali* aus.

Als ich am 2. September 1913 in der Umgebung von Leuk-Stadt nach parasitischen Pilzen suchte, fand ich an dem von *Pinus* und verschiedenen Sträuchern bewachsenen Steilhang direkt über der genannten Ortschaft einige Exemplare von *Astragalus monspessulanus*, deren Blätter mit Uredo- und Teleutosporen besetzt waren. Nähere Untersuchung ergab, dass es sich um einen *Uromyces* vom Typus des *U. Astragali* handelt, der aber von diesem durch die Skulptur der Teleutosporen abweicht: die kleinen Warzen, mit denen die Membran besetzt ist, sind nämlich nur selten gleichmässig verteilt, sondern sie sind meistens mehr oder weniger deutlich zu Reihen geordnet, die vorwiegend in der Längsrichtung der Sporen verlaufen. Ziemlich häufig, namentlich bei längeren Sporen, fließen sie auch zu längsverlaufenden Leisten oder Streifen zusammen. Im letzteren Falle haben wir also eine Skulptur vor uns wie die, welche sonst für *Uromyces striatus* charakteristisch ist. Ferner scheinen bei unserer Form schlankere Teleutosporen häufiger zu sein als bei *U. Astragali*. Die gleichen Unterschiede bestehen auch gegenüber *U. Jordianus*; dieser besitzt zudem an seinen Uredosporen 6-8 Keimporen, während der auf *A. monspessulanus* lebende Pilz fast constant nur deren drei aufweist. Die übrigen von Sydow (Monogr. Ured.) aufgeführten *Astragalus* bewohnenden *Uromyces*arten endlich können deshalb nicht in Frage kommen,

¹⁾ Cruchet D., Mayor E. et Cruchet P. Contribution à l'étude de la flore cryptogamique du canton du Valais. Bulletin de la Murithienne, fasc. XXXVII, 1912, p. 90.

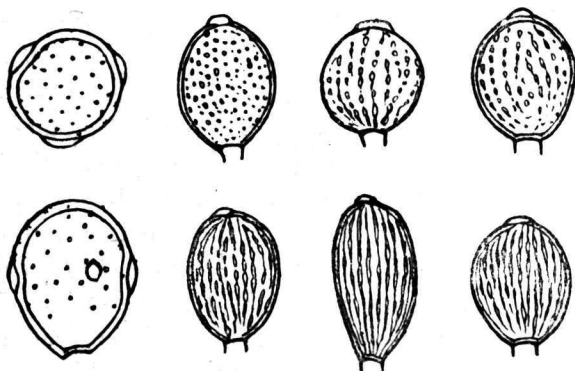
weil sie der Uredoform entbehren. Am ähnlichsten sind die Teleutosporenskulpturen unseres Pilzes wohl denjenigen von *U. Euphorbiae-corniculati*, bei dem ebenfalls bald Wärrchen bald Längsstreifen auftreten. Man könnte daher geneigt sein, an eine Identität mit diesem Pilze zu denken; dabei würde der Umstand, dass derselbe mit seinen Uredo- und Teleutosporen auf *Lotus* lebt, kein Hindernis bilden, da ja auch andere Papilionaceen bewohnende Uredineen bekannt sind, die auf Vertretern verschiedener Gattungen leben (*U. Astragali* auf *Astragalus* und *Oxytropis*, *U. striatus* auf *Medicago* und *Trifolium arvense*). Allein gegen diese Annahme spricht die Zahl der Keimporen der Uredosporen, welche bei *U. Euphorbiae-corniculati* zwischen 2 und 5 schwankt. *Uromyces Genistae tinctoriae*, der ebenfalls sehr ähnliche Teleutosporen besitzt, zeigt an den Uredosporen 3 bis 6 Keimporen. Nach dem Gesagten haben wir es also bei der Form auf *Astragalus monspessulanus* mit einer besonderen Art zu tun. Man wird sich freilich fragen ob es gerechtfertigt ist, auf so kleine Unterschiede gestützt, die sogar eigentlich nur in einem « mehr » oder « weniger » bestehen, Arten zu unterscheiden. Aber man weiss, dass gerade hier bei den Papilionaceen-bewohnenden *Uromyces*arten auch sonst diese kleinen Verschiedenheiten mit biologischen Verschiedenheiten Hand in Hand gehen; wir erinnern einerseits an die beiden Arten *U. Euphorbiae-Astragali* und *U. Euphorbiae corniculati* ¹⁾, andererseits an *U. Pisi* und *U. Fischeri-Eduardi* ²⁾. Freilich ganz sicher wird man auch in unserem Falle erst dann sein, wenn diese biologische Untersuchung vorgenommen sein wird und der Nachweis geführt ist, dass der Pilz von *Astragalus monspessulanus* weder auf die genannten andern *Astragalus*arten noch auf *Lotus corniculatus* oder *Cytisus*- und *Genista*arten übergeht. Wir lassen nun die Diagnose dieses *Uromyces* folgen, den ich zu Ehren des hochverdienten Uredineenforschers Prof. Dr. H. Klebahn in Hamburg, dem wir in neuester Zeit auch eine ganz vorzügliche Bearbeitung der Uredineen der Mark Brandenburg verdanken, benenne.

Uromyces Klebahnii nov. sp. — Soris uredosporiferis amphigenis, sparsis, minutis, rotundatis, mox nudis, cinnamomeis. Uredosporis globosis, pyriformibus vel ellipsoideis, 21-28: 19-21 μ ;

¹⁾ E. Jordi l. c.

²⁾ Siehe P. Magnus: Beitrag zur morphologischen Unterscheidung einiger *Uromyces*-Arten der Papilionaceen. Berichte der deutschen botan. Gesellschaft XXV 1907, S. 250-254 und 340.

membrana dilute brunnea, c. $2,5\ \mu$ crassa, echinulis sparsis c. $2-3,5\ \mu$ distantibus instructa; poris germinationis plerumque 3, papilla applanata (alt. $1,5-2\ \mu$, diam. $5-6\ \mu$) hyalina tectis. Soris teleutosporiferis conformibus, atro brunneis. Teleutosporis globosis, pyriformibus vel ellipsoideis, nonnunquam asymmetricis, $18-28; 15-22\ \mu$; membrana subtenui (c. $1-2\ \mu$ crassa), dilute brunnea, verrucis minutis plus minus distincte longitudinaliter dispositis vel in strias longitudinales confluentibus; poro germinativo apicali, papilla applanata instructo. Pedicello brevi hyalino deciduo. Hab. in foliis *Astragali monspessulani*.



Uromyces Klebahnii nov. sp. Uredosporen von oben und von der Seite, Teleutosporen. Vergr. 720 ¹⁾

Im Anschluss an diese kurze Mitteilung lassen wir noch einige andere Beobachtungen über Uredineen aus dem Wallis folgen. Dieselben sind der Mehrzahl nach bereits anderweitig publiziert worden ²⁾, aber sie dürften auch für die Leser des « Bulletin de la Murithienne » einiges Interesse besitzen, da sie eine kleine Ergänzung bilden zu den reichhaltigen Verzeichnissen der parasitischen Pilze des Wallis, in denen uns die HH. D. und P. Cruchet und Eug. Mayor so viele interessante Beobachtungen mitteilen ³⁾.

¹⁾ In den «Uredineen der Schweiz» beträgt die Vergrößerung meist 620.

²⁾ In den «Fortschritten der schweizerischen Floristik» Berichte der schweiz. botan. Gesellschaft XXII 1913 und den unten zu citierenden Aufsätzen.

³⁾ Bulletin de la Murithienne, Fasc. 33. 1904, und folgende; ferner Eug. Mayor in Bulletin de l'herbier Boissier 2 série T VI 1906, S. 1012 ff

Eine *Puccinia*, die bisher in der Uredineenflora der Schweiz noch nicht verzeichnet war, ist *P. Echinopsis* DC.; ich fand sie auf einer Excursion von Visp nach Stalden am 14. August 1912 auf *Echinops sphaerocephalus* in Uredo- und Teleutosporen. Ferner seien zwei Arten erwähnt, die ich auf Nährpflanzen fand, auf denen sie bis dahin noch nicht beobachtet waren: *Puccinia Absinthii* DC. auf *Artemisia valesiaca* und *P. Millefolii* Fuck, auf *Achillea nobilis*. Erstere sammelte ich am 2. September 1913 am Abhang gegenüber Leuk-Susten, letztere am 14. August 1912 zwischen Visp und Stalden.

Sehr häufig trifft man in den warmen Gebieten des Wallis Exemplare von *Euphorbia Seguieriana* (*E. Gerardiana* Jacq.), deren Triebe in ähnlicher Weise missbildet sind, wie dies für die von der Aecidiengeneration des *Uromyces Pisi* befallenen *Euphorbia Cyparissias* bekannt ist. Auch hier findet man die Unterseite der Blätter dicht von den Aecidienbecherchen besetzt. Diese Aecidiumform hatte ich ¹⁾ — weil sie von derjenigen auf *Euphorbia Cyparissias* etwas verschieden ist — *Aecidium Euphorbiae-Gerardianae* genannt. Später sprach dann W. T r a n z s c h e l, ²⁾ gestützt auf interessante theoretische Erwägungen, deren Darlegung aber hier zu weit führen würde, die Vermutung aus, es könnte dieses Aecidium zu einem auf Caryophyllaceen lebenden *Uromyces* gehören. Auf T r a n z s c h e l s Veranlassung machte ich dann zur Prüfung der Richtigkeit dieser Prognose Infektionsversuche, die zu deren vollen Bestätigung führten, indem sie die Zugehörigkeit des *Aecidium Euphorbiae-Gerardianae* zu *Uromyces caryophyllinus* (Schrank) Wint. darthaten ³⁾. Das Aecidiosporenmaterial, welches bei meinen Versuchen zur Verwendung kam, hatte ich einerseits durch die Güte des Herrn E. m. v o n R i e d m a t t e n aus der

¹⁾ Uredineen der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz Bd II, Heft 2, 1904, S. 530.

²⁾ Die auf der Gattung *Euphorbia* auftretenden autoecischen *Uromyces*-Arten. Annales Mycologici VIII 1900, S. 1-35.

³⁾ Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Uredineen. 6. Die Zusammengehörigkeit von *Aecidium Euphorbiae Gerardianae* Ed. Fischer und *Uromyces caryophyllinus* (Schrank) Wint., Centralblatt für Bacteriologie etc, 2. Abt., Bd 28, 1910, S. 139-143. Beiträge zur Biologie der Uredineen 3 und 4, Mycologisches Centralblatt Bd I 1912, S. 307-313 und Bd III 1913 S. 145-149.

Gegen von Sitten (St. Leonard) erhalten, andererseits stammte es aus der Gegend von Heidelberg, wo Herr Prof. Glück die Freundlichkeit hatte, es für mich zu sammeln. Mit den Aecidiosporen aus dem Wallis erhielt ich positive Infektionserfolge auf *Saponaria ocymoides* und auf *Tunica prolifera*. Mit dem Material aus der Gegend von Heidelberg konnte ich dagegen nur *Tunica prolifera* reichlicher infizieren, während ich auf *Saponaria ocymoides* nur ganz ausnahmsweise und vereinzelt die Entstehung eines Sporenlagers erzielte. Diese auffallende Verschiedenheit zwischen dem Verhalten des Pilzes aus dem Wallis und demjenigen aus Baden steht unzweifelhaft in einer Beziehung zur Verbreitung der Nährpflanzen; Im Wallis sind bekanntlich *Tunica prolifera* und *Saponaria ocymoides* sehr häufige Pflanzen. In Baden dagegen fehlt letztere vollständig. Es liegt also nahe zu denken, dass hier der Pilz die Fähigkeit eingebüsst hat *Saponaria ocymoides* zu befallen. Auf *Tunica Saxifraga*, mit der ich ebenfalls Versuche ausführte, erzielte ich nur ganz vereinzelte Infektionen. Bei der grossen Häufigkeit des Aecidiums auf *Euphorbia Segueriana* sollte man nun erwarten *Tunica prolifera* und *Saponaria ocymoides* im Wallis sehr häufig mit Uredo- und Teleutosporen des *Uromyces caryophyllinus* besetzt zu finden, aber merkwürdigerweise ist auf ihnen der Pilz noch gar nicht sehr oft beobachtet: auf *S. ocymoides* wurde er bisher gesammelt in Branson (Herbarium V. Fayod), bei Fiesch (Herb. P. C r u c h e t), und im letzten Sommer fand ihn Herr Dr W. R y t z auch gegenüber Leuk-Susten. Auf *Tunica prolifera* ist er bisher nur ein einziges Mal angetroffen worden; ich sammelte ihn am 14. August 1912 bei Stalden. Auch auf *Dianthus*arten tritt *Uromyces caryophyllinus* im Wallis auf, aber die Beziehungen des Pilzes auf dieser Nährpflanze zu demjenigen auf *Tunica prolifera* und *Saponaria ocymoides* bedürfen noch der Prüfung. Nach Versuchen von O. T r e b o u x ¹⁾ hängt er ebenfalls mit einem Aecidium auf *Euphorbia Segueriana* zusammen. — Es soll mit Obigem ferner auch nicht gesagt sein, dass nun die auf deformierten Trieben von *Euphorbia Segueriana* auftretenden Aecidien immer zu *Uromyces caryophyllinus* gehören, denn T r e b o u x ²⁾ hat in Südrussland

¹⁾ Infectionsversuche mit parasitischen Pilzen III. Annales Mycologici X 1912, S. 557 ff.

²⁾ l. c.

nachgewiesen, dass *Uromyces verruculosus* Schroet. (*U. Schroeteri* de Toni) zu einem Aecidium auf derselben Nährpflanze gehört. Dieser *Uromyces* wäre im Wallis auf *Silene Otites* (die Treboux zu seinen Versuchen verwendete) noch aufzusuchen.

Eine weitere im Wallis häufige Uredinee, mit der ich ebenfalls in letzter Zeit experimentiert habe, ist *Puccinia Pulsatillae* Kalchbr. (Syn. *Puccinia de Baryana* Thüm). Dieselbe bildet auf *Anemone montana* tief schwarze, compacte Teleutosporenlager, die zerstreut auf den Blättern auftreten. Ausser auf dieser Nährpflanze lebt sie auch auf verschiedenen andern *Anemone*-Arten, so *A. Pulsatilla*, *pratensis*, *vernalis*, *silvestris* und *alpina*, sowie auf *Atragene alpina*. Allein die Infektionsversuche lehren uns, dass die auf diesen verschiedenen Nährpflanzen auftretenden Formen sich auf mehrere biologisch verschiedene « petites espèces » verteilen. So konnte ich zum Beispiel ¹⁾ mit der auf *A. montana* lebenden Form nur *Anemonen* des Subgenus *Pulsatilla* infizieren, aber nicht *A. alpina*, *A. silvestris* und *Atragene alpina*. F. Bubak ²⁾ hatte schon früher, auf andere Gründe gestützt, diese verschiedenen Formen auseinandergehalten und mit besondern Namen belegt, er unterschied: *forma Pulsatillarum* auf *Anemone Pulsatilla* und *A. pratensis*, *forma genuina* auf *Anemone silvestris*, *forma concortica* auf *Anemone alpina* und *sulphurea*, und *forma atragenicola* auf *Atragene alpina*; die letztere betrachtet Sydow ³⁾ als selbständige Art, *Puccinia atragenicola*. Für das Wallis kommen von diesen Formen einzig *f. Pulsatillarum* und *f. concortica* in Betracht.

¹⁾ Beiträge zur Biologie der Uredineen 5, Mycologisches Centralblatt III 1913. S. 214-218.

²⁾ Ueber die Puccinien vom Typus der *Puccinia Anemonis-Virginianae* Schweinitz. Sitzungsberichte der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 1901, S. 1 ff.

³⁾ Monographia Uredinearum Vol. I 1904.